Abitur Pflichtteil Aufgabe 6

Abitur 2009: Aufgabe 6

Gegeben sind die Ebene E: $x_1 + x_2 = 4$und die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$

a) Veranschaulichen Sie die Ebene E in einem Koordinatensystem.

b) Untersuchen Sie die gegenseitige Lage von g und E.

c) Bestimmen Sie den Abstand des Ursprungs von der Ebene E.

Abitur 2010: Aufgabe 6

Gegeben sind die Ebene E: $3x_1 - 4x_3 = -7$ und der Punkt P(9 | −4 | 1).

a) Berechnen Sie den Abstand des Punktes P von der Ebene E.

b) Der Punkt S(−1 | 1 | 1) liegt auf E. Bestimmen Sie den Punkt Q auf der Geraden durch S und P, der genauso weit von E entfernt ist wie P.

Abitur 2011: Aufgabe 6

Gegeben sind die Ebenen $E: \left[x - \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix} 8 \\ 1 \\ -4 \end{pmatrix} = 0$ und die

Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 5 \\ -7 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -4 \\ 1 \end{pmatrix}$.

.

a) Zeigen Sie, dass E und g parallel zueinander sind.

b) Bestimmen Sie den Abstand von E und g.

Abitur 2012: Aufgabe 6

Gegeben sind der Punkt A(1/1/3) und die Ebene E:$x_1 - x_3 - 4 = 0$.

a) Welche besondere Lage hat E im Koordinatensystem?

b) Der Punkt A wird an der Ebene E gespiegelt. Bestimmen Sie die Koordinaten des Bildpunktes.

Abitur 2013: Aufgabe 6

Gegeben sind die beiden Ebenen E_1: $2x_1 - 2x_2 + x_3 = -1$ und
$E_2: \vec{x} = \begin{pmatrix} 7 \\ 7 \\ 5 \end{pmatrix} + \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$.

.

Zeigen Sie, dass die beiden Ebenen parallel zueinander sind. Die Ebene E_3 ist parallel zu E_1 und E_2 und hat von beiden Ebenen denselben Abstand. Bestimmen Sie eine Gleichung der Ebene E_3.

Abitur Pflichtteil Aufgabe 6

Abitur 2014: Aufgabe 6

Gegeben sind die Punkte A(1 | 10 | 1), B(−3 | 13 und C(2 | 3 | 1). Die Gerade g verläuft durch A und B. Bestimmen Sie den Abstand des Punktes C von der Geraden g.

Abitur 2016: Aufgabe 6

Gegeben ist die Ebene E: $4x_1 + 4x_2 + 7x_3 = 28$.

Es gibt zwei zu E parallele Ebenen F und G, die vom Ursprung den Abstand 2 haben.

Bestimme jeweils eine Gleichung von F und G.

Abitur 2017: Aufgabe 5

Gegeben sind die Ebenen E: $x_1 + 3x_2 = 6$ und $F: \left[x - \begin{pmatrix} 2 \\ 5 \\ 3 \end{pmatrix}\right] \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix} = 0.$

a) Stellen Sie die Ebene E in einem Koordinatensystem dar.

b) Bestimmen Sie eine Gleichung der Schnittgeraden von E und F.

c) Ermitteln Sie eine Gleichung einer Geraden, die in E enthalten ist und mit F keinen Punkt gemeinsam hat.

Abitur 2018: Aufgabe 6:

Gegeben ist die Ebene E: $x_1 + 2x_2 – x_3 = 4$.

a) Begründen Sie, dass die Spurpunkte von E die Ecken eines gleichschenkligen Dreiecks bilden.

b) Die Ebene $F: \vec{x} = \begin{pmatrix} -2 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 8 \end{pmatrix} + s \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}$.

schneidet die Ebene E. Bestimmen Sie eine Gleichung der Schnittgeraden.

Abitur 2019: Aufgabe 6

Gegeben ist die Gerade $g: \vec{x} = \begin{pmatrix} 4 \\ -6 \\ 3 \end{pmatrix} + r \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$.

.

a) Berechnen Sie die Koordinaten des Punktes, in dem g die x_2x_3-Ebene schneidet.

b) Bestimmen Sie den Abstand des Punktes P(−3 | −1 | 7) von der Geraden g.